



09/214349  
405 Rec'd PCT/PTO 30 DEC 1998

## POLYGLOT INTERNATIONAL

*Global Management of Language-Related Projects*

340 Brannan Street, Fifth Floor  
San Francisco, CA 94107 • USA

Tel (415) 512-8800  
FAX (415) 512-8982

### TRANSLATION FROM GERMAN

Utility Patent G 94 15 694.8

#### Claims

1. Sole-conducting shoe, especially according to EN 344 347, with an electrically conducting insole (4) and an outsole (6) molded onto it, in which at least one conducting element (8) consisting of an elastic, electrically conducting material is incorporated in the outsole (6) so that it is in direct, conducting contact with the insole (4) on the one hand, and protrudes slightly above the outsole (6), on the other hand.
2. Shoe according to Claim 1, characterized by the fact that at least two conducting elements (8) are provided.
3. Shoe according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the conducting element (8) or each conducting element is connected to outsole (6) at least in shape-mated or frictional fashion and lies on the insole (4) with an elastic mounting force (F).
4. Shoe according to one or more of the Claims 1 to 3, characterized by the fact that the conducting element (8) or each conducting element as a one-piece molded part consists of a disk-shaped bottom contact element (12) having contact surfaces (10) on the bottom and an especially cup-like open pressure element (14) in the direction of insole (4).
5. Shoe according to Claim 4, characterized by the fact that the pressure element has a peripheral wall (20) with two oppositely conical sections (20a, 20b).

6. Shoe according to one or more of the Claims 1 to 5, characterized by the fact that the conducting element (8) or each conducting element consists of electrically conducting rubber.

7. Shoe according to one or more of the Claims 1 to 6, characterized by the fact that the outsole (6) consists of polyurethane.



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 94 15 694.8
- (51) Hauptklasse A43B 7/36  
Nebeklasse(n) A43B 13/00
- (22) Anmeldetag 28.09.94
- (47) Eintragungstag 01.12.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.01.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Sohlenleitfähiger Schuh
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Otter Schutz Gesellschaft für Entwicklung und  
Vertrieb persönlicher Schutzausrüstungen mbH,  
45479 Mülheim, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Solf, A., Dr.-Ing., 81543 München; Zapf, C.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 42103 Wuppertal

Otter Schutz  
Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb  
persönlicher Schutzausrüstungen mbH  
Xantener Str. 6, 45479 Mülheim/Ruhr

---

### Sohlenleitfähiger Schuh

Die vorliegende Erfindung betrifft einen neuartigen Schuh mit einer leitfähigen Sohle im Sinne der Normen EN 344-347.

An bestimmten Arbeitsplätzen müssen zum Schutz von insbesondere elektronischen Bauelementen spezielle Schuhe getragen werden, um elektrostatische Aufladungen der Person an den Boden abzuleiten. Hierzu müssen sie Sohlen in einem gewissen Maße elektrisch leitfähig sein, d.h. einen möglichst geringen elektrischen Durchgangswiderstand aufweisen. Bislang bestehen dabei die Laufsohlen in der Regel aus Polyurethan (PU); hiermit kann ein für sogenannte "antistatische" Schuhe ausreichender Durchgangswiderstand von  $10^6$  bis  $10^8 \Omega$  erreicht werden, was aber für heutige Sicherheitsanforderungen oftmals zu hoch ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schuh zu schaffen, der durch einen verringerten Durchgangswiderstand der Sohle als "leitfähig" im Sinne der Normen EN 344 - 347 bezeichnet werden kann, dabei aber dennoch unverändert einfach und preiswert in der Herstellung sein soll.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Schuh mit einer elektrisch leitfähigen Brandsohle und einer an diese angeformten Laufsohle dadurch erreicht, daß in die Laufsohle mindestens ein aus einem elastischen, elektrisch leitfähigen Material bestehendes Leitelement derart eingeformt ist, daß es einerseits in direktem, leitenden Kontakt mit der Brandsohle steht und andererseits die Laufsohle geringfügig nach unten über die Profilfläche der Laufsohle hinaus überragt.

Durch das erfindungsgemäße, bevorzugt aus elektrisch leitfähigem Gummi bestehende Leitelement wird ein Durchgangswiderstand von der Brandsohle über die Laufsohle zum Boden von jedenfalls  $\leq 10^5 \Omega$  erreicht, was in den EN 344 - 347 das Kriterium für "leitfähig" ist. Insofern wird folglich ein im Sinne dieser Normen leitfähiger Berufsschuh geschaffen. Dabei besteht die Laufsohle vorzugsweise weiterhin aus Polyurethan (PU), was bezüglich Herstellung und Haltbarkeit von Vorteil ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand der Zeichnung soll nun die Erfindung beispielhaft näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf die Unterseite (Profilseite) einer Laufsohle eines erfindungsgemäßen Schuhs mit beispielhaft zwei erfindungsgemäßen Leitelementen,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Bereich eines der Leitelemente, d.h. in der Schnittebene II-II gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittansicht analog zu Fig. 2 eines erfindungsgemäßen Leitelementes vor dem Einformen in die Laufsohle und

Fig. 4 eine Ansicht auf die unterseitige Kontaktfläche des Leitelementes in Pfeilrichtung IV gemäß Fig. 3.

Gemäß Fig. 1 und 2 besteht ein erfindungsgemäßer Schuh (bzw. Berufsschuh) aus einem in Fig. 2 nur angedeuteten Oberschuh bzw. Schaft 2, einer Brandsohle 4 und einer Laufsohle 6. Die Brandsohle 4 besteht aus einem elektrisch leitfähigen Material. Die Laufsohle 6 ist in einem Direkt-Anspritzverfahren an die Brandsohle 4 angeformt und besteht vorzugsweise aus Polyurethan (PU). Die Laufsohle 6 weist auf ihrer der Brandsohle 4 abgekehrten Unterseite eine üblicherweise profilierte Lauffläche 7 auf.

Die vorzugsweise aus Polyurethan bestehende Laufsohle 6 besitzt ausgehend von der Brandsohle 4 bis zur Lauffläche 7 einen materialspezifischen Durchgangswiderstand im Bereich von  $10^5$  bis  $10^6 \Omega$ . Dieser Bereich ist lediglich als "antistatisch" zu bezeichnen.

Um nun die Laufsohle 6 "leitfähig" zu machen, d.h. den Durchgangswiderstand auf  $\leq 10^3 \Omega$  abzusenken, ist erfindungsgemäß in die Laufsohle 6 mindestens ein aus einem elastischen, in diesem genannten Sinne elektrisch leitfähigen Material bestehendes Leitelement 8 derart eingeformt, daß es einerseits in direktem, leitenden Anlagekontakt mit der Brandsohle 4 steht und andererseits die Lauffläche 7 der Laufsohle 6 vorzugsweise geringfügig überragt, zumindest aber in der Ebene der Lauffläche 7 endet (Fig. 2).

Gemäß Fig. 1 sind beispielsweise zwei Leitelemente 8 vorgesehen, die hierbei im vorderen Schuhbereich (Vorfußbereich) angeordnet sind. Es können jedoch durchaus auch Leitelemente im Fersenbereich vorgesehen sein.

Jedes Leitelement 8 besitzt eine derartige Form, daß es durch das Einformen in die Laufsohle 6 zumindest form- oder kraftformschlüssig mit der Laufsohle 6 verbunden ist. Hierbei liegt jedes Leitelement 8 vorteilhafterweise mit einer federelastischen Anlagekraft  $F$  an der Brandsohle 4 an.

In den Fig. 3 und 4 ist das Leitelement 8 in seinem noch nicht eingeformten Zustand dargestellt. Hieraus wird deutlich, daß das Leitelement 8 als einstückiges Formteil aus einem scheibenförmigen, wie dargestellt vorzugsweise kreis-scheibenförmigen, eine bodenseitige Kontaktfläche 10 aufweisenden Bodenk Kontaktelement 12 und einem insbesondere topfartigen und in Richtung der Brandsohle 4 offenen Andruckelement 14 besteht. Das scheibenförmige Bodenk Kontaktelement 12 bildet hierbei einen geschlossenen Boden des Andruckelementes 14 und erstreckt sich vorzugsweise mit einem Ringsteg 16 radial nach außen über den Außenumfang des Andruckelementes 14 hinaus. Ferner ist es vorteilhaft, wenn zusätzlich ein dünner radialer Ringsteg 18 auf der der Kontaktfläche 10 abgekehrten Seite des Bodenk Kontaktelementes 12 bzw. des Ringsteges 16 angeformt ist. Dieser dünne, sich radial nach außen erstreckende Ringsteg 17 dient zur guten Fixierung des Leitelementes 8 in einer nicht dargestellten Spritzform. Das Andruckelement 14 besteht somit vorzugsweise aus einer an das Bodenk Kontaktelement 12 angeformten, praktisch ringförmigen Umfangswandung 20, die ihrerseits bevorzugt aus zwei gegensinnig konischen Abschnitten 20a und 20b besteht. Somit ist die Umfangswandung

20 insgesamt doppelkonusförmig ausgebildet, und zwar vorzugsweise so, daß sie sich im etwa mittigen Bereich zwischen dem Bodenk Kontaktelement 12 und einer ringförmigen, zur leitenden Anlage an der Brandsohle 4 vorgesehenen Kontaktfläche 22 radial nach außen erweitert. Somit ist eine Art "Faltenbalg" mit einer etwa mittigen Falte 24 gebildet. Hierbei ist die zwischen den Kontaktflächen 10 und 22 gemessene Höhe des Leitelementes 8 vor dem Einformen in die Laufsohle 6 erfindungsgemäß größer als nach dem Einformen bzw. als die Dicke der Laufsohle 6. Hierdurch wird die Anlagekraft  $F$  im eingeformten Zustand bewirkt.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Schuhs ist besonders einfach und preiswert. Hierbei erfolgt das Direkt-Anspritzen der Laufsohle 6 wie folgt:

Der fertig gezwickte Schaft 2 wird auf einen Leisten (insbesondere Alu-Leisten) gezogen. Es wird dann eine Sohlen-Spritzgußform verwendet, die aus einer Kassette mit zwei Seitenrahmen und einem Bodestempel besteht. Der Bodestempel weist für jedes Leitelement 8 eine spezielle Aufnahmevertiefung auf, in die das Leitelement 8 fixiert eingesetzt wird. Der Schuh bzw. der auf den Leisten gezogene Schaft wird dann auf die Kassette aufgesetzt. Durch mindestens einen Einspritzkanal im Seitenrahmen wird dann das Kunststoffmaterial, insbesondere Polyurethan, in die Kassette eingespritzt. Der Bodestempel ist senkrecht zur Sohlenebene um einen Bewegungshub von ca. 10 bis 20 mm bewegbar. Dabei ist der Bodestempel während des Einspritzvorganges gesenkt. Während des Einspritzens gelangt plastifiziertes Kunststoffmaterial auch in den Innenbereich 26 (siehe Fig. 2) des Leitelementes 8, d.h. es wird zumindest teilweise verfüllt. Nach Beendigung des Einspritzens wird



der Bodenstempel angehoben, wodurch selbsttätig der Einspritzkanal verschlossen wird. Beim Anheben des Bodenstempels wird dann die Laufsohle 6 geformt, wobei sich das bzw. jedes Leitelement 8 mit der Kraft F an die Brandsohle 4 andrückt. Nach Aushärten des Polyurethans in der Form wird diese geöffnet, und der Schuh kann entnommen werden. Das bzw. jedes Leitelement 8 ist dann praktisch unlösbar mit der Laufsohle 6 verbunden.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Otter Schutz  
Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb  
persönlicher Schutzausrüstungen mbH  
Xantener Str. 6, 45479 Mülheim/Ruhr

---

### Ansprüche

1. Sohlenleitfähiger Schuh, insbesondere nach EN 344 - 347, mit einer elektrisch leitfähigen Brandsohle (4) und einer an diese angeformten Laufsohle (6), wobei in die Laufsohle (6) mindestens ein aus einem elastischen, elektrisch leitfähigen Material bestehendes Leitelement (8) derart eingeformt ist, daß es einerseits in direktem, leitenden Kontakt mit der Brandsohle (4) steht und andererseits die Laufsohle (6) gerin-  
fügig überragt.
2. Schuh nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß min-  
destens zwei Leitelemente (8) vorgesehen sind.
3. Schuh nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das  
bzw. jedes Leitelement (8) zumindest form- oder kraft-  
formschlüssig mit der Laufsohle (6) verbunden ist und  
mit einer federelastischen Anlagekraft (F) an der  
Brandsohle (4) anliegt.

4. Schuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Leitelement (8) als einstückiges Formteil aus einem scheibenförmigen, eine bodenseitige Kontaktfläche (10) aufweisenden Bodenk Kontaktelement (12) und einem insbesondere topfartigen und in Richtung der Brandsohle (4) offenen Andruckelement (14) besteht.
5. Schuh nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Andruckelement (14) eine Umfangswandung (20) mit zwei gegensinnig konischen Abschnitten (20a, 20b) aufweist.
6. Schuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das/jedes Leitelement (8) aus elektrisch leitfähigem Gummi besteht.
7. Schuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufsohle (6) aus Polyurethan besteht.

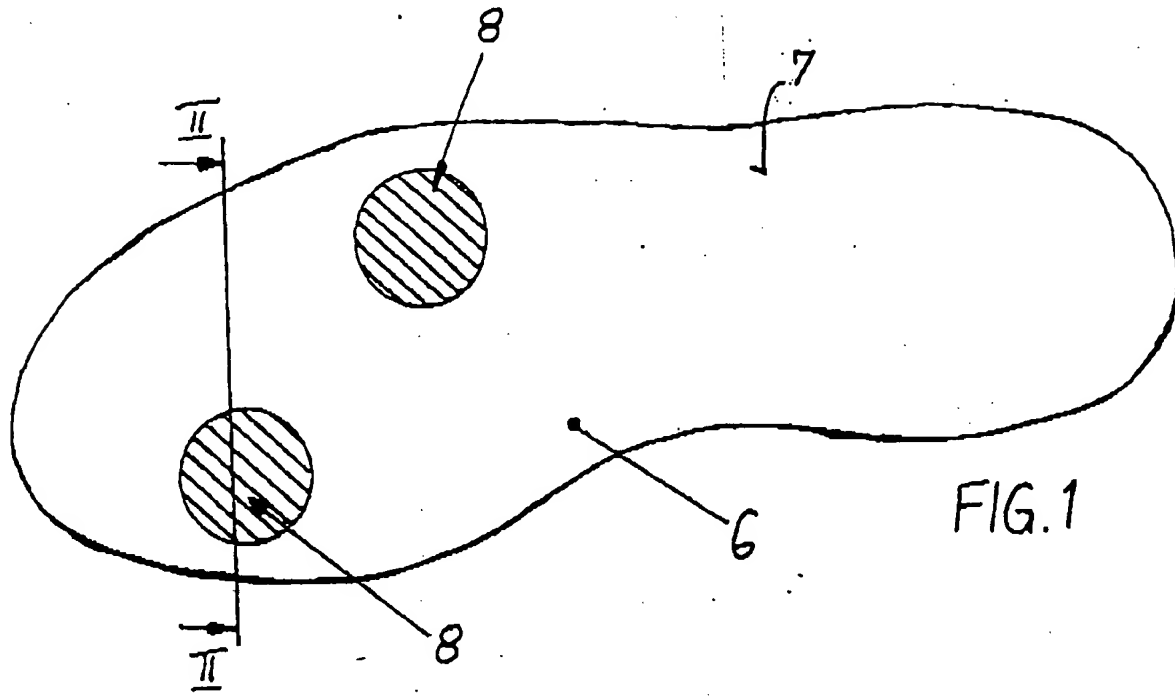


FIG. 1

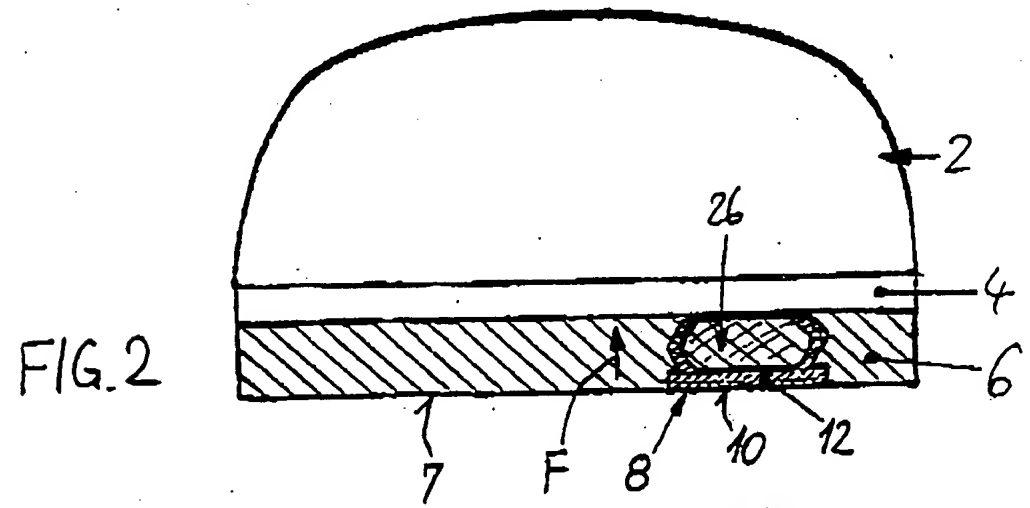


FIG. 2

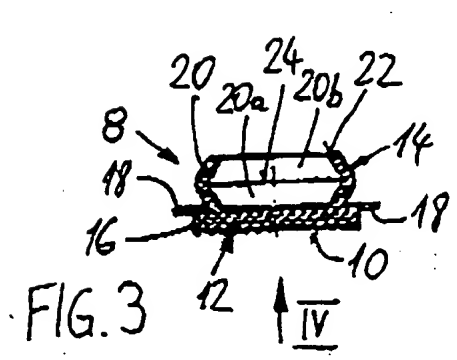


FIG. 3

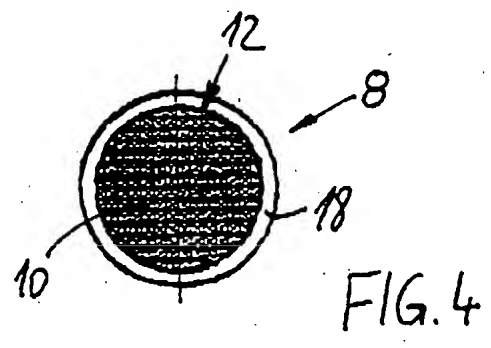


FIG. 4